Aus der Universitäts-Kinder-Poliklinik zu Hamburg-Eppendorf
Direktor: Prof. Dr. Degkwitz

Beziehungen von Vitamin C zu Insulin

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Hansischen Universität zu Hamburg

vorgelegt von

ATHANASIOS KARAJANNIS
aus Karditsa (Griechenland)

Hamburg 1937

Referent: Prof. Dr. Degkwitz

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg

PAUL EVERT DRUCK UND VERLAG / SPEZIALITÄT: WERKE UND DISSERTATIONEN
HAMBURG 11, ADMIRALITÄTSTRASSE 16

HERRN C. KYRIAZI
IN DANKBARKEIT GEWIDMET.

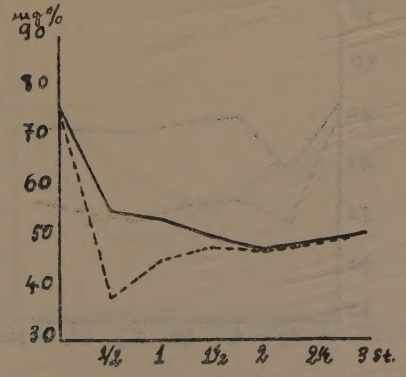
In der klinischen Wochenschrift Nummer 26 vom 29. Juni 1935 veröffentlichten Stepp, v. Schröder und Altenburger, daß sie Verstärkung der Insulinwirkung auf den Blutzucker beobachtet hatten, wenn sie bei gesunden Menschen gleichzeitig mit dem Insulin Vitamin C injizierten.

Da an der Universitäts-Kinderklinik Hamburg seit einiger Zeit Untersuchungen über funktionelle Beziehungen zwischen Vitaminen und Hormonen angestellt wurden, wurde mir die Aufgabe gestellt, die Stepp schen Angaben nachzuprüfen.

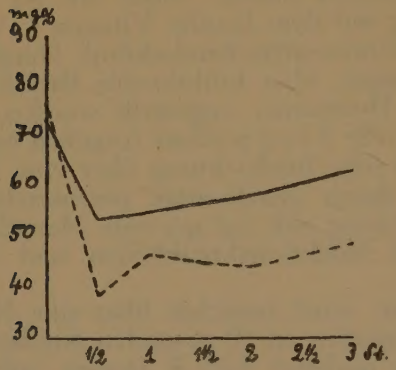
Die Stepp sche Beobachtung über eine Verstärkung der Insulinwirkung durch gleichzeitige parenterale Verabreichung von Vitamin C bezog sich auf gesunde Menschen. Bei Rekonvaleszenten nach Infektionskrankheiten und bei Diabetikern blieb sie aus.

Im Folgenden wird zunächst über eine Nachprüfung der Stepp schen Angaben an 10 gesunden Kindern berichtet. Die Kinder erhielten nüchtern 0,15 E Insulin subcutan pro Kilo Körpergewicht. Die Blutzuckerwerte wurden nach Feststellung des Nüchternwertes bei der Mehrzahl der Kinder zum erstenmal 1 Stunde nach der Injektion und dann alle $^1/_2$ Stunde darauf bestimmt. Nachdem auf diese Weise die individuelle Blutzuckerkurve festgelegt war, erhielt das gleiche Kind am nächsten Morgen nüchtern 0,15 E Insulin pro Kilo Körpergewicht subcutan und 200 mg Vitamin C (1-Ascorbinsäure) intramuskulär. Aus den folgenden 10 Kurven geht hervor, daß in der Tat die Insulinwirkung durch das Vitamin C verstärkt wird. In den nächsten 10 Kurven entspricht die gerade Linie der Senkung des Blutzuckers nach Insulin allein und die gestrichelte Linie der Insulin- und Insulin- plus Vitamin-C-Senkung.

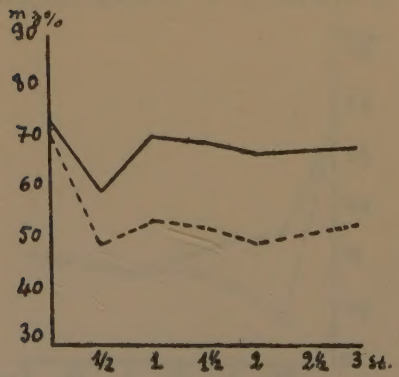
A. Gr. 10j. ♀ Körpergewicht = 33,0 kg
Insulin 4,5 E subc.
Vitamin C 200 mg intram.



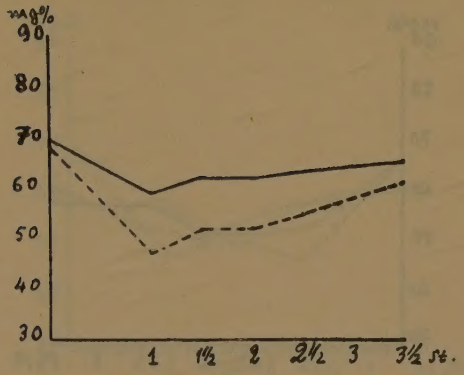
H. Cz. 8j. ♀ Körpergewicht = 21,1 kg
Insulin 3,15 E subc.
Vitamin C 200 mg intram.



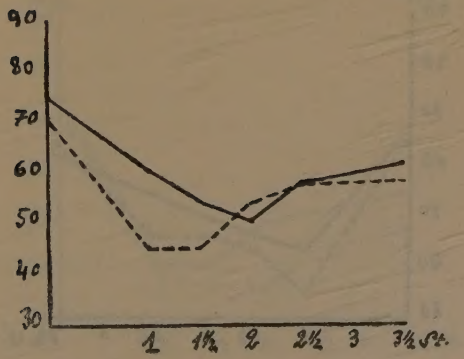
J. So. 8j. ♀ Körpergewicht = 25,0 kg
Insulin 3,5 E subc.
Vitamin C 200 mg intram.



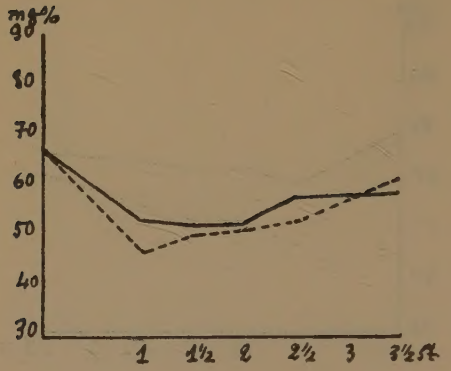
E. H. 7j. ♂ Körpergewicht = 22,3 kg
Insulin 3,35 E subc.
Vitamin C 200 mg intram.



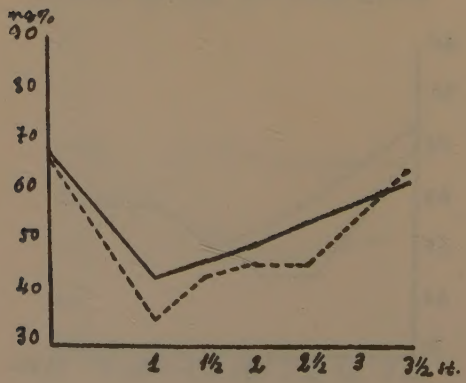
H. K. 14j. ♂ Körpergewicht = 38,2 kg
Insulin 5,73 E subc.
Vitamin C 200 mg intram.



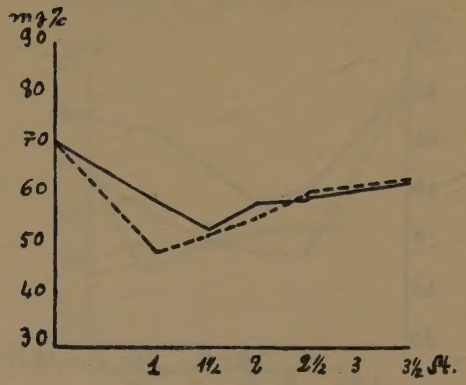
G. H. 4j. ♀ Körpergewicht = 18 kg
Insulin 3 E subc.
Vitamin C 200 mg intram.



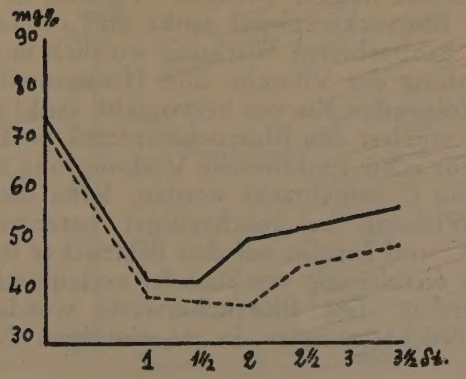
M. E. 10j. ♀ Körpergewicht = 26 kg
Insulin 4,25 E subc.
Vitamin C 200 mg intram.



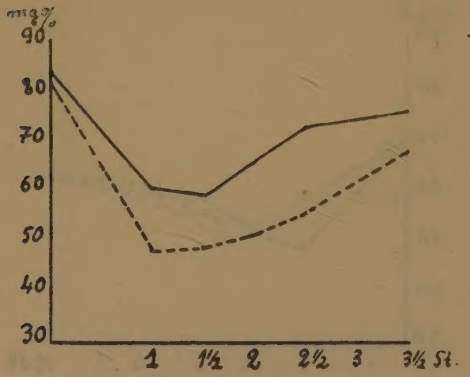
E. K. 9j. ♂ Körpergewicht = 20,3 kg
Insulin 3 E subc.
Vitamin C 200 mg intram.



W. K. 6j. ♂ Körpergewicht = 21,7 kg
Insulin 3,25 E subc.
Vitamin C 200 mg intram.



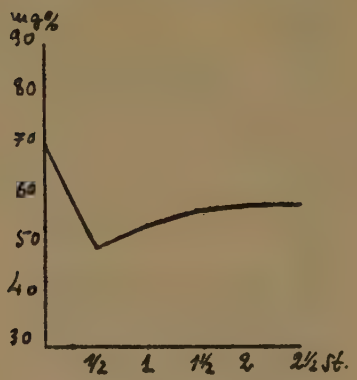
G. M. 10j. ♀ Körpergewicht = 37,5 kg
Insulin 5,8 E subc.
Vitamin C 200 mg intram.



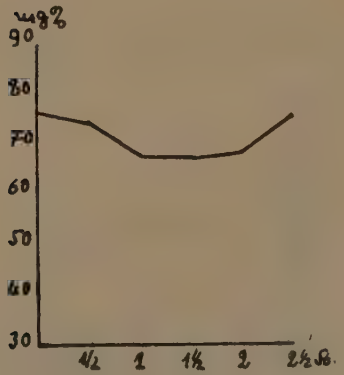
Wenn man einen Anhaltspunkt über den Wirkungsmechanismus dieser Verstärkung der Insulinwirkung erhalten will, so muß man zunächst fragen, ob etwa Vitamin C von sich aus ebenfalls den Blutzuckerspiegel senkt und ob es sich bei der von Stepp beobachteten Wirkung wirklich um eine funktionelle Verknüpfung der Vitamin- und Hormonwirkung handelt. Wie aus den folgenden Kurven hervorgeht, senkt das Vitamin C intramuskulär injiziert den Blutzuckerspiegel. Solange also keine neuen Daten für echte funktionelle Verknüpfung zwischen Insulin und Vitamin C beigebracht werden, kann die von Stepp beobachtete Wirkung bei gleichzeitiger parenteraler Injektion von Vitamin C und Insulin auf den Blutzucker lediglich als die Summe zweier unabhängig voneinander verlaufender Reaktionen betrachtet werden. Die Blutzuckerwerte wurden nach Feststellung des Nüchternwertes in $^1/_2$stündigen Abständen bestimmt.

Kurven:

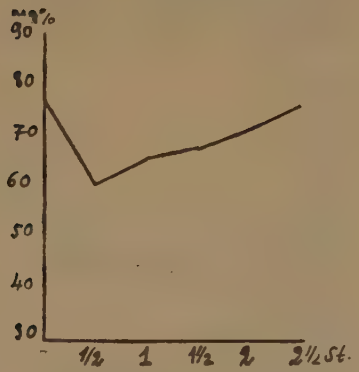
J. L. 3 j. ♀
Vitamin C 200 mg intram.



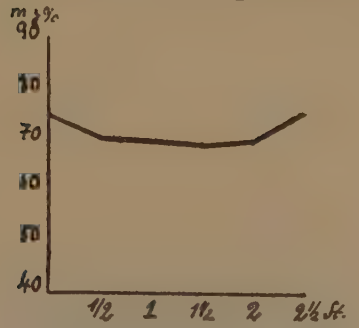
K. Sch. 10j. ♂
Vitamin C 200 mg intram.



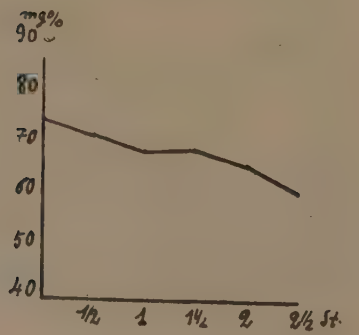
P. H. 12j. ♂
Vitamin C 200 mg intram.



W. L. 7j. ♂
Vitamin C 200 mg intram.

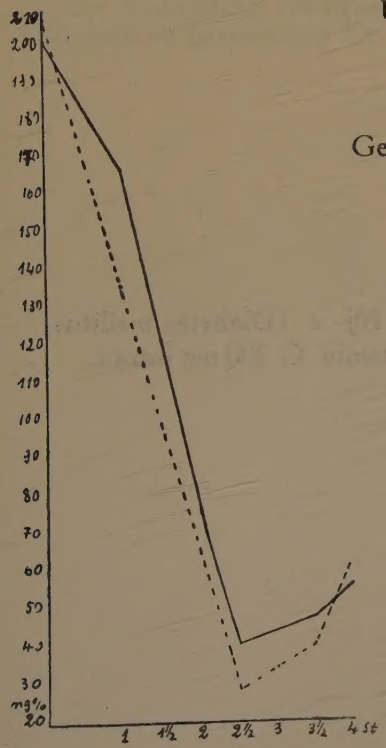


G. P. 4j. ♀
Vitamin C 200 mg intram.

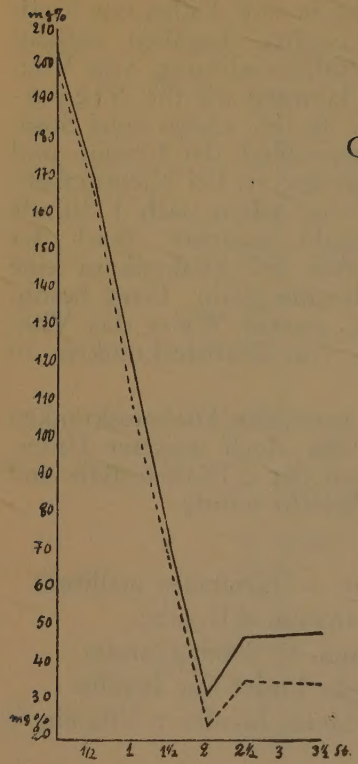


Wir haben die Gelegenheit gehabt, in zwei Fällen von kindlichem Diabetes mellitus die S t e p p schen Angaben nachzuprüfen, daß bei Diabetikern die Additionswirkung von Vitamin C und Insulin ausbleibt. Dabei konnten wir die S t e p p - schen Angaben nicht voll bestätigen. In den ersten zwei Stunden nach der Injektion war der Unterschied der Insulin- und Insulin- plus Vitamin-C-Wirkung geringer als bei Nichtdiabetikern, wo die tiefere Blutzuckersenkung schon nach 1 Stunde bemerkbar wurde und ihren Tiefpunkt erreichte. Nach der zweiten Stunde beobachteten wir aber bei Diabetikern eine stärkere Blutzuckersenkung als mit Insulin allein. Ganz besonders auffallend erschien uns, in wie starker Weise das Vitamin C allein den Blutzuckerspiegel von Diabeteskranken zu senken vermag.

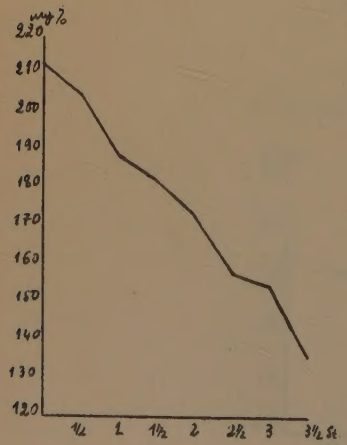
Wenn wir die Beobachtung nur bei einem Diabeteskranken machen konnten, so erscheint sie uns doch weiterer Untersuchungen wert. Es folgen die Kurven der 2 Diabetesfälle und eine Kurve, wo nur Vitamin C verabreicht wurde.



U. K. 4j. ♀ (Diabetes mellitus)
Insulin 4 E subc.
Vitamin C 200 mg intram.
Gerade Linie: nur Insulin
Gestrich. Linie: Insulin + Vitamin C



G. B. 10j. ♂ (Diabetes mellitus)
Insulin 3,5 E subc.
Vitamin C 200 mg intram.
Gerade Linie: nur Insulin
Gestrich. Linie: Insulin + Vitamin C



G. B. 10j. ♂ (Diabetes mellitus)
Vitamin C 200 mg intram.

Zusammenfassung:

Eine Nachprüfung der Stepp schen Angaben, daß Insulinwirkung auf den Blutzucker durch gleichzeitige parenterale Applikation von Vitamin C bei gesunden Erwachsenen verstärkt wird, konnte an gesunden Kindern bestätigt werden. Daß diese Erscheinung bei Diabetikern prinzipiell anders verläuft, konnten wir an zwei diabetischen Kindern nicht ganz bestätigen. Die Insulin-Vitamin-C-Wirkung war zwar verspätet, aber doch eingetreten.

Da auch nach unseren Feststellungen Vitamin C den Blutzucker senkt, kann zunächst nicht von einer funktionellen Verknüpfung der Hormon- und Vitamin-C-Wirkung gesprochen werden. Besonders auffallend erschien uns, daß Vitamin C allein bei diabetischen Kindern den Blutzuckerspiegel um ca. 70 mg% zu senken vermag.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Prof. Dr. Degkwitz für die freundliche Anregung und Überlassung der Krankheitsfälle meinen besonderen Dank aussprechen.

LEBENSLAUF.

Als Sohn des Lehrers Demetrios Karajannis und seiner Ehefrau Maria wurde ich am 26. Februar 1916 zu Karditsa (Griechenland) geboren. Ich besuchte das humanistische Gymnasium zu Karditsa und absolvierte die gleiche Schule Juli 1931. Darauf reiste ich nach Deutschland, um in den Universitäten Hamburg und München Medizin zu studieren. März 1934 bestand ich in Hamburg die ärztliche Vorprüfung mit „sehr gut". Während meiner Ferienzeit konnte ich neben der Tätigkeit als Famulus in der Universitäts-Kinderklinik in Hamburg die vorliegende Arbeit anfertigen.

Athanasios Karajannis.